

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-276323

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 1/40

H 0 4 N 1/40

F

G 0 6 T 1/20

G 0 6 F 15/66

K

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-175242

(22) 出願日 平成9年(1997)6月16日

(31) 優先権主張番号 特願平9-29777

(32) 優先日 平9(1997)1月29日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 桑本 茂樹

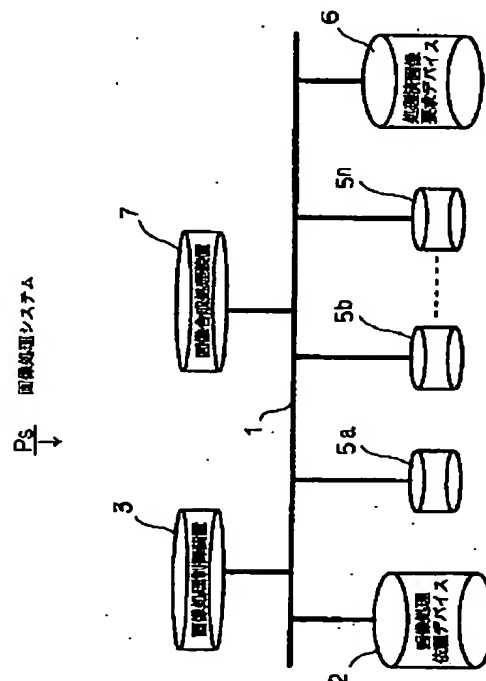
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像処理システム

(57) 【要約】

【課題】 最適な処理条件で効率のよい画像分散処理を行う画像処理システムを提供する。

【解決手段】 画像処理依頼デバイス2の依頼で、画像処理制御装置3により元画像が複数の像域に分割され、分散画像処理装置5a～5nの処理能力に基づき、画像処理の手順が作成され、分散画像処理装置5a～5nに対応する像域のデータが取込まれ、作成された処理手順に基づき対応する像域の画像処理が行われ、処理結果が画像合成装置7で合成され、高品質の画像処理を最適な処理条件で効率よく実行する。画像処理制御装置3、分散画像処理装置5a～5nが独立に動作し、装置の増設、交換等が簡単で、各種の画像処理特性の設定を可能に構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク1に夫々接続された画像処理制御装置3と、複数基の分散画像処理装置5a～5nと、画像合成処理装置7を備え、

前記画像処理制御装置3は、前記ネットワーク1を介して画像処理依頼デバイス2から与えられた被処理画像を、複数の領域に分割して分割被処理画像とする画像分割手段と、前記各分割被処理画像を前記複数基の分散画像処理装置5a～5nのいずれかに割り当てる画像処理手順とを備え、

前記各分散画像処理装置5は、前記画像処理制御装置3から割り当てられた前記分割被処理画像の処理を実行し、

前記画像合成処理装置7は、前記各分散画像処理装置5による処理結果を合成して処理済画像とする構成としたことを特徴とする画像処理システム。

【請求項2】 前記画像分割手段は、画像の特質または画像の種別の少なくとも一方に基づいて前記被処理画像を像域分離する構成としたことを特徴とする請求項1記載の画像処理システム。

【請求項3】 ネットワークを介して画像処理の依頼を行う画像処理依頼デバイスと、

該画像処理依頼デバイスから依頼された画像処理に係る元画像を、複数の特性処理領域に分割し、前記ネットワークを介しての画像処理手順を作成する画像処理制御装置と、

該画像処理制御装置によって分割された前記特性処理領域のデータがそれぞれ取り込まれ、前記画像処理手順に基づいて前記特性処理領域の画像処理をそれぞれ実行する複数の分散画像処理装置と、

前記複数の分散画像処理装置で実行された各特性処理領域の画像処理を合成し、前記画像処理依頼デバイスが依頼した画像処理を慣性する画像合成処理装置と、

該画像合成処理装置から前記完成した画像処理のデータが送信される処理済画像要求デバイスとが、前記ネットワークに接続されていることを特徴とする画像処理システム。

【請求項4】 前記任意の特性処理領域が文字領域、写真領域、人物領域、背景領域のいずれか一領域によって構成されたことを特徴とする請求項3記載の画像処理システム。

【請求項5】 前記画像処理制御装置には、前記分散画像処理装置の処理能力を前記ネットワークを介して検知する処理能力検知手段が設けられていることを特徴とする請求項1乃至4記載の画像処理システム。

【請求項6】 前記各分散画像処理装置には、自己の処理能力を前記ネットワークを介して前記画像処理制御装置に通報する処理能力通報手段が設けられていることを特徴とする請求項1乃至4記載の画像処理システム。

【請求項7】 前記画像処理制御装置は、前記分割被処

理画像あるいは像域分離画像のうちで画像処理に要する時間が長いものを、画像処理に要する時間が短いものの送信に先立って前記分散画像処理装置に送信する手段を具備することを特徴とする請求項1乃至6記載の画像処理システム。

【請求項8】 前記画像処理制御装置は、前記分割被処理画像あるいは像域分離画像のうちで画像処理に要する時間が長いものを、分割して少なくとも一基の分散画像処理装置に送信する手段を具備することを特徴とする請求項1乃至6記載の画像処理システム。

【請求項9】 前記画像処理制御装置は、前記分割被処理画像あるいは像域分離画像のうちで画像処理を要しないものを非処理のまま前記画像合成処理装置に送る手段を具備することを特徴とする請求項1乃至8記載の画像処理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理システムに関し、とりわけネットワークを介して分散画像処理を行う画像処理システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】クライアントの要求に基づいて、ネットワークを介してサーバーにより画像情報の提供を行ったり、あるいは、サーバーによりクライアントの要求する画像処理を行う通信システムが提案されている。

【0003】画像情報の提供を行うこの種の通信システムとしては、例えば特開平6-209460号公報で開示されている、複数のブロックに分割した画像情報を複数の記憶手段に分散蓄積して管理することにより、画像読みだし要求の競合に対処し、画像情報の配信効率を向上させた通信管理システムがある。

【0004】一方、クライアントが要求する画像処理を、ネットワークを介して複数のサーバーによって分割処理する通信システムとしては、処理のスケジュールをクライアントが作成し、このスケジュールに基づいて被処理画像が複数のタスクに分割され、ネットワークに接続された複数のサーバーに割り振られて処理される画像処理システムが提案されている。

【0005】この場合、分割されたタスクのデータは異なるが、その処理内容は同一である。たとえば、1000頁のプリントアウト処理に際して、クライアントであるホストコンピュータによって、1頁から500頁までのプリントアウトを第1のネットワークプリンタで行わせ、残りの501頁から1000頁までのプリントアウトを第2のネットワークプリンタで行わせるものであった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記のようなクライアントが要求する画像処理を、ネットワークを介して複数のサーバーによって分割処理する従来の

画像処理システムでは、クライアントが指定する処理手順によって画像データの分割がなされるものであり、一方、クライアントにはサーバー側の処理能力など機能を確認する手段がないため、必ずしもサーバー側の機能・能力に応じた最適の分割がなされないという問題があった。

【0007】さらに、分割は同一・同種類の画像処理タスクが複数のサーバーに単に量的に分担されるにとどまるものであり、必ずしも最適な処理条件での画像処理が行われるものではなかった。

【0008】本発明は、前記のような従来技術における問題点を解決するためなされたもので、ネットワークに接続された、それぞれ独自の動作特性を有する画像処理装置を利用して、最適な処理条件で高効率の画像処理を行うことが可能な画像処理システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため本発明の請求項1に係る画像処理システムは、ネットワークに夫々接続された画像処理制御装置と、複数基の分散画像処理装置と、画像合成処理装置を備え、前記画像処理制御装置は、前記ネットワークを介して画像処理依頼デバイスから与えられた被処理画像を、複数の領域に分割して分割被処理画像とする画像分割手段と、前記各分割被処理画像を前記複数基の分散画像処理装置のいずれかに割り当てる画像処理手順とを備え、前記各分散画像処理装置は、前記画像処理制御装置から割り当てられた前記分割被処理画像の処理を実行し、前記画像合成処理装置は、前記各分散画像処理装置による処理結果を合成して処理済画像とする構成としたことを特徴とする。

【0010】前記の構成によれば、被処理画像の分割が該画像処理システムの一部である画像処理制御装置によってなされ、さらに各分割被処理画像の分散画像処理装置への割り当ても該画像処理制御装置によってなされ、さらに処理済み分割画像の合成が該画像処理システムの一部である画像合成処理装置によってなされる。このように、外部からスケジューリングされることなく、該画像処理システム単独で画像処理の手順作成と分散画像処理の実行がなされる。

【0011】さらに前記の構成によれば、該画像処理システムの各構成部分、例えば画像処理制御装置、分散画像処理装置、画像合成処理装置がネットワークを介して接続されることで、各装置の増設、交換、切り離しが簡単になされる。

【0012】また、本発明の請求項2に係る画像処理システムにおいては、請求項1記載の構成について、画像分割手段が、画像の特質または画像の種別の少なくとも一方に基づいて前記被処理画像を像域分離する構成としたことを特徴とする。

【0013】前記の構成によれば、被処理画像の分割が

画像の特質または画像の種別の少なくとも一方に基づいてなされることで、各分割被処理画像に適した機能を備える分散画像処理装置に割り当てるのが可能とされ、画像処理の効率改善がなされる。

【0014】本発明の請求項3に係る画像処理システムは、ネットワークを介して画像処理の依頼を行う画像処理依頼デバイスと、該画像処理依頼デバイスから依頼された画像処理に係る元画像を、複数の特性処理領域に分割し、前記ネットワークを介しての画像処理手順を作成する画像処理制御装置と、該画像処理制御装置によって分割された前記特性処理領域のデータがそれぞれ取り込まれ、前記画像処理手順に基づいて前記特性処理領域の画像処理をそれぞれ実行する複数の分散画像処理装置と、前記複数の分散画像処理装置で実行された各特性処理領域の画像処理を合成し、前記画像処理依頼デバイスが依頼した画像処理を慣性する画像合成処理装置と、該画像合成処理装置から前記完成した画像処理のデータが送信される処理済画像要求デバイスとが、前記ネットワークに接続されていることを特徴とする。

【0015】前記の構成によれば、元画像の特性処理領域への分割を画像処理依頼デバイスが実行する必要がなく、よって画像処理依頼デバイスの負担の軽減がなされ、画像処理依頼デバイスが簡素化される。さらに、該画像処理システムの各構成部分がネットワークを介して接続されることで、各装置の増設、交換、切り離しが簡単になされる。

【0016】本発明の請求項4に係る画像処理システムは、請求項3の構成において、前記任意の特性処理領域が文字領域、写真領域、人物領域、背景領域のいずれか一領域によって構成されたことを特徴とする。

【0017】前記の構成によれば、元画像からの各特性処理領域への分割が文字領域、写真領域、人物領域、背景領域のいずれか一領域となるようなされることで、各特性処理領域画像に適した機能を備える分散画像処理装置に割り当てるのが可能とされ、画像処理の効率改善がなされる。

【0018】本発明の請求項5に係る画像処理システムは、請求項1乃至4の構成において、前記画像処理制御装置には、前記分散画像処理装置の処理能力を前記ネットワークを介して検知する処理能力検知手段が設けられていることを特徴とする。

【0019】前記の構成によれば、画像処理制御装置による分散画像処理装置の処理能力の検知が容易になり、画像処理制御装置における効率的な画像処理手順の作成がなされる。

【0020】本発明の請求項6に係る画像処理システムは、請求項1乃至4の構成において、前記各分散画像処理装置には、自己の処理能力を前記ネットワークを介して前記画像処理制御装置に通報する処理能力通報手段が設けられていることを特徴とする。

【0021】前記の構成によれば、各分散画像処理装置の処理能力が画像処理制御装置に通報されることで、より効率的な画像処理手順の作成が画像処理制御装置において可能になる。

【0022】本発明の請求項7に係る画像処理システムは、請求項1乃至6の構成において、前記画像処理制御装置が、前記分割被処理画像あるいは像域分離画像のうちで画像処理に要する時間が長いものを、画像処理に要する時間が短いものの送信に先立って前記分散画像処理装置に送信する手段を具備することを特徴とする。

【0023】前記の構成によれば、処理所要時間が長い分散画像処理装置が他の分散画像処理装置に先んじて早く処理に着手し、よって出力時刻の平準化がなされ、画像処理システム全体の処理速度が向上する。

【0024】本発明の請求項8に係る画像処理システムは、請求項1乃至6の構成において、前記画像処理制御装置が、前記分割被処理画像あるいは像域分離画像のうちで画像処理に要する時間が長いものを、分割して少なくとも一基の分散画像処理装置に送信する手段を具備することを特徴とする。

【0025】前記の構成によれば、各分散画像処理装置での処理所要時間が平準化され、画像処理システム全体の処理速度が向上する。

【0026】本発明の請求項9に係る画像処理システムは、請求項1乃至8の構成において、前記画像処理制御装置が、前記分割被処理画像あるいは像域分離画像のうちで画像処理を要しないものを非処理のまま前記画像合成処理装置に送る手段を具備することを特徴とする。

【0027】前記の構成によれば、画像処理を要しない分割被処理画像あるいは像域分離画像に、無駄な転送手続きを施すことが削除されて、時間と手間が節約され、画像処理システム全体の処理速度が向上する。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。図1は、本発明に係る画像処理システムの一実施形態の構成を示すブロック図である。また図2は、本実施形態の構成要素間の関係を示す説明図、図3は、本実施形態の通信シーケンスの手順を示す説明図である。図1および図2に示されるように、本実施の形態に係る画像処理システムPsは、ネットワーク1と、このネットワーク1にそれぞれ接続された、画像処理制御装置3、n基の分散画像処理装置5a～5n、画像合成処理装置7を備えている。

【0029】画像処理制御装置3には、ネットワーク1を介して外部から画像処理依頼情報21が入力される。画像処理依頼情報21は、被処理画像すなわち元画像の情報（データ）と、要求する画像処理結果に関する情報が含まれている。

【0030】画像処理制御装置3は、被処理画像を複数の領域に分割して分割被処理画像とする画像分割手段

と、分散画像処理装置の処理能力をネットワークを介して検知する処理能力検知手段と、生成された各分割被処理画像を分散画像処理装置5a～5nのいずれかに割り当てる画像処理手順とを備える。

【0031】画像処理制御装置3において、処理能力検知手段は、n基の分散画像処理装置5a～5nに、処理能力確認情報23を送信し、分散画像処理装置5a～5nから夫々の処理能力情報23Aを受信する機能を備える。

【0032】処理能力とは、ディザ方式の処理、誤差拡散処理、ガンマ変換などの処理が可能であるか否か、単位時間の加工可能なデータ量および加工開始までの待ち時間などを含むものである。

【0033】ついで、画像分割手段は、受信した処理能力情報23Aならびに、画像の特質または画像の種別の少なくとも一方の情報に基づいて、被処理画像を複数の領域に分割して分割被処理画像とする機能を備える。ここで分割被処理画像を、像域分離画像と称するものとする。

【0034】ついで画像処理制御装置3は、分散画像処理装置5a～5nによる分散画像処理の手順、すなわち画像処理手順を作成するとともに、この画像処理手順に基づき、各像域分離画像を分散画像処理装置5a～5nに割り振ったのち、この像域分離画像データを含む像域画像処理依頼情報24を各分散画像処理装置5a～5nに送信する機能を備える。

【0035】さらに画像処理制御装置3は、像域分離情報と、元画像のID、各像域のIDおよび各像域の位置情報からなる画像構成情報22を画像合成処理装置7に送信する機能を備える。

【0036】各分散画像処理装置5a～5nは、画像処理制御装置3から送信されてきた処理能力確認情報23に基づいて、あるいは自発的に、それぞれの処理能力に関する処理能力情報23Aをネットワーク1上に発信する処理能力通報手段を備える。これにより、画像処理制御装置3はネットワーク1を介して各分散画像処理装置5a～5nの処理能力を確認できる。

【0037】各分散画像処理装置5a～5nは、ついで画像処理制御装置3から送信されてきた像域画像処理依頼情報24に基づき、画像処理制御装置3から割り当てられた像域分離画像の処理を実行するとともに、処理結果である像域画像処理データと像域IDとを処理済み像域データ25として、ネットワーク1を介して画像合成処理装置7に送信する機能を備える。

【0038】画像合成処理装置7は、各分散画像処理装置5から受信した処理済み像域データ25と、既に画像処理制御装置3から送信されている前記画像構成情報22に基づき、合成画像を編成して元画像フレームと同一フレームの処理済み画像とするとともに、この処理済み画像を、合成済み画像情報26としてネットワーク1上に発信

する機能を備える。

【0039】このような構成の本実施の形態の動作を、図3に基づき説明する。外部の画像処理依頼デバイス2から時刻 $t_1$ に、ネットワーク1を介して、画像処理依頼情報21が画像処理制御装置3に入力される。この画像処理依頼情報21に基づいて、時刻 $t_2$ に画像処理制御装置3から分散画像処理装置5aに、処理能力確認情報23が送信され、この処理能力確認情報23に対して、時刻 $t_3$ に分散画像処理装置5aから画像処理制御装置3に、処理能力情報23Aが送信される。

【0040】同様にして、画像処理制御装置3から、時刻 $t_31 \cdots t_{n1}$ に、それぞれ分散画像処理装置5b~5nに、処理能力確認情報23が送信され、これらの処理能力確認情報23に対して、時刻 $t_32$ に分散画像処理装置5bから、時刻 $t_{n2}$ に分散画像処理装置5nから、それぞれ処理能力情報23Aが画像処理制御装置3に送信される。

【0041】画像処理制御装置3では、分散画像処理装置5a~5nから受信した処理能力情報に基づいて、画像処理依頼デバイス2から受信した処理すべき元画像の画像データに対して、像域分離処理を施して文字領域、写真領域、人物領域、背景領域のように複数の像域に分割し、元画像データに対する各像域画像データは、画像構成情報22として、時刻 $t_4$ に画像合成処理装置7に送信される。

【0042】同時に、画像処理制御装置3では、画像処理依頼デバイス2からの画像処理依頼情報21の依頼目的を達成するために、分散画像処理装置5a~5nの処理能力に基づいて、最適な画像処理手順を作成し、得られた画像処理手順に従って、分散画像処理装置5a~5nに、時刻 $t_51$ 、 $t_52 \cdots t_{5n}$ にそれぞれ画像処理すべき像域の画像データを分配送信する。

【0043】分散画像処理装置5a~5nは、分配送信された担当像域の画像データに対して、それぞれの処理能力での画像処理を施し、分散画像処理装置5a~5nからは、時刻 $t_61$ 、 $t_62 \cdots t_{6n}$ に、それぞれ処理済の画像データが、画像合成処理装置7に送信される。

【0044】そして、画像合成処理装置7は、分散画像処理装置5a~5nから送信される処理済の画像データに対して、画像処理制御装置3から送信される画像構成情報22に基づいて合成処理を施し、元画像のフレームと同一フレームに再構成された合成画像データ26として、ネットワーク1上に送信する。

【0045】このように、本実施の形態によると、画像処理依頼デバイス2からの画像処理依頼に対して、画像処理制御装置3が、ネットワーク1に接続された複数の分散画像処理装置5a~5nの処理能力に基づいて、元画像を複数の像域に分割し、かつ分散画像処理実行装置5a~5nを用いての最適な画像処理手順を作成し、こ

の画像処理手順に従って、分散画像処理装置5a~5nに担当の像域の画像データが送信され、分散画像処理装置5a~5nが各像域の画像処理を実行し、各像域の処理済の画像データが画像合成処理装置7で合成され、ネットワーク1上に送信される。

【0046】このために、本実施形態では、画像処理実行装置の処理能力を的確に把握して、元画像が分割される。ここで、とりわけ、文字領域、写真領域、人物領域、背景領域のように画像の特質が異なる複数の像域に分割されることで、以下の処理がさらに効率的になる。このように、各分散画像処理装置の処理能力（とりわけ各種の特質の画像に対する処理能力）に適合して画像処理された各像域の画像処理データの合成により、高品質の画像処理を、ネットワークに最適の処理条件で効率よく実行することが可能になる。

【0047】また、画像処理依頼デバイス、画像処理制御装置、分散画像処理装置が独立に動作するので、装置の増設、交換、切り離しが簡単に行われ、各種の画像処理特性を簡単に設定することが可能になる。

【0048】また前記実施形態の構成は、さらに以下のように拡張した構成とすることも可能である。すなわち、本実施形態に係る画像処理システムは、前記図1において、前記実施形態の構成に加えてさらに、画像処理依頼デバイス2と、処理済画像要求デバイス6とを組み込み、それぞれをネットワーク1に接続した構成とする。その他の部分は前記実施形態の構成と同様である。

【0049】画像処理依頼デバイス2は、ホストコンピュータ、ファクシミリ装置、スキャナ装置などから構成されるもので、画像処理依頼の要求元として、ネットワーク1を介して画像処理依頼情報21を画像処理制御装置3に入力する。一方、処理済画像要求デバイス6は、ホストコンピュータ、プリンタ装置、記憶装置などから構成されるもので、処理済画像の受取り先として、前記画像合成処理装置7からの合成済画像情報26をネットワーク1を介して受け取る。

【0050】このような構成を有する画像処理システムは、このシステムのみで完結した画像分散処理とその画像保存が可能になり、たとえば守秘画像データの処理に適したシステムとして利用することができる。

【0051】ところで、前記の実施形態による画像処理システムは、自ら分散処理に関するスケジューリング機能を備えることで、外部からのスケジューリング指示を必要としない構成であった。さらに、画像の分割にあたり、画像の特質に基づいた像域分離を行なうことで、それぞれ単一の同質画像から成る複数の像域とし、異質の画像部分の混成に起因して発生していた処理効率の低下を改善するものであった。そこで、つぎに示す実施形態は、前記の実施形態における、とりわけ単一の同質画像から成る像域構成につき、さらに処理効率改善を可能とする工夫がなされたものである。



【0052】図4は、上記の他の実施形態の原理説明図である。一般的に画像処理の速度は、画像の特質により処理アルゴリズムが異なるから、例えばある分散画像処理装置から処理済み画像が送出される時間に大きなばらつきがあると、画像合成においてこの部分が律速段階、すなわちシステム全体の速度を規定する隘路となって、全体の処理が遅れることになる。しかも、処理アルゴリズムが異なるため、各分散画像処理装置から処理済み画像が送出される時間を、単純にデータ長のみから推定することができない。

【0053】この原理は、分割被処理画像あるいは像域分離画像の処理所要時間にばらつきがある場合に対処すべく、画像処理制御装置が先ず各分割被処理画像あるいは像域分離画像の処理時間を算出し、分割被処理画像あるいは像域分離画像のうちで画像処理に要する時間が長いものを、画像処理に要する時間が短いものの送信に先立って、分散画像処理装置に優先送信するものである。

【0054】画像処理制御装置3が所要時間T1で分割処理あるいは像域分離を実行し、分割被処理画像データあるいは像域分離画像データが含まれた像域画像処理依頼情報24を、割り振った分散画像処理装置5a~5nのいずれかに所要時間T2で転送する。分散画像処理装置は所要時間T3でデータ処理を実行し、処理済像域データ25を画像合成処理装置7に所要時間T4で転送する。

【0055】この場合、例えば分散画像処理装置5nにおけるデータ処理の所要時間T3が、他の分散画像処理装置における所要時間よりも長いと、分散画像処理装置5nが処理済像域データを画像合成処理装置7へ転送を開始する時刻が遅れる。したがって、画像処理制御装置3が分散画像処理装置5nに最優先で像域画像処理依頼情報24の転送を実施するように構成すれば、分散画像処理装置5nでのデータ処理が早く開始され、出力時刻が他の分散画像処理装置に近くなって、平準化されることになる。

【0056】このように送信順位に優先を設けることにより、画像処理に要する時間が長い分散画像処理装置へ早く被処理画像を入力することで、この分散画像処理装置からの処理結果の出力時刻を、他の分散画像処理装置からの処理結果の出力時刻に近付けることができ、よってシステム全体の速度を改善できる。これは、画像処理制御装置に上記の優先送信手段を具備させることによって実現できる。

【0057】さらに、分割被処理画像あるいは像域分離画像の処理時間に大きなばらつきがある場合に対処して、画像処理に要する時間が長いものに分割を施し、処理時間を揃えた後に、分散画像処理装置に送信する構成とすることも可能である。これは、画像処理制御装置に上記の分割手段を具備させることで実現できる。とりわけ、同質の画像すなわち同じ処理アルゴリズムが適用で

きるもの場合は、処理時間の推定にかわり、データ長のみで推定することができる。

【0058】さらに図5は、他の原理の説明図である。この原理によれば、分割被処理画像あるいは像域分離画像のうちで画像処理を要しない画像データ30を、処理手続をパスして非処理のまま、画像処理制御装置3から画像合成処理装置7に直に送るようにする。この結果、画像データ30については転送T6のみでよく、したがって分散画像処理装置への無駄な転送手続と時間を削除することができ、トータルの画像処理速度を向上させ得る。これは、画像処理制御装置に上記のパス手段を具備させることによって実現できる。

【0059】図6は、本原理に基づく実施形態の通信シーケンスの手順を示す説明図である。同図において、前記図3と同じ部分には同一符号を付けて、説明は省略される。時刻t60において画像制御処理装置3から画像合成処理装置7に、非処理像域画像データ30が直接送付される。

【0060】図7は、上記実施形態の画像処理装置の動作フローであり、各分散環境下の画像処理装置に像域画像データを分配するまでを記述している。画像処理依頼デバイス（本フローチャートでは、イニシエータと表示する）から元画像データが授与され（ステップ401）、処理依頼を受けた画像処理制御装置は、像域分離処理を施すことにより元画像データを幾つかの像域データに分離する（ステップ402）。各像域画像データはイニシエータから依頼された処理内容に応じた画像処理を施すため、各分散画像処理装置に分配されることになる。

【0061】画像処理制御装置は、この画像処理依頼を満たす処理機能が各分散画像処理装置にインプリメントされているか否かを判断できない場合（ステップ403）、各分散画像処理装置に対してその処理能力を問い合わせることができる（ステップ404）。各分散画像処理装置の処理能力が確認されれば、像域画像データに対する単位時間当たりの処理速度を算出し（ステップ405）、各像域の処理時間が均等であるかをチェックする。

【0062】ここで各像域の処理時間が均等でない場合、例えば像域Aに対して像域Bの処理時間が2倍以上であるような場合（ステップ406）、像域Bを、像域Aの処理時間以下になるよう更にブロック分割する（ステップ407）。ここで分割された像域Aの各画像データは、元は同じ像域であるため、これを分割した場合、同じ処理を施す分散画像処理装置が分割した数だけ必要となるが、ここでは便宜上、ステップ404での問い合わせで保証されているものとする。

【0063】次に、ほぼ均等となった各像域画像データの処理時間を比較して、処理順序を決定する（ステップ408）。一方、イニシエータから授与された元画像デ

ータに対する各像域画像データの位置(座標)情報、各像域画像データのID等の構成情報を、画像合成処理装置に通知する(ステップ409)。

【0064】また、イニシエータからの依頼内容で処理を施さない各像域画像データ、または像域分離した時点で像域とみなされなかった元画像データが存在する場合は(ステップ410)、これら画像処理を施さないデータは直ちに画像合成処理装置に転送される(ステップ411)。一方、画像処理される像域データは、決定した処理順序に従って各分散画像処理装置に転送される(ステップ412)。

【0065】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の請求項1に係る画像処理システムは、内蔵される、画像分割手段と画像処理手段とを備える画像処理制御装置が、被処理画像を分割被処理画像に分割して分散画像処理装置のいずれかに割り当てる構成であるから、外部からのスケジューリングに依存することなく、この画像処理システム単独で画像処理の手順作成と分散画像処理を実行することができる。

【0066】さらに、画像処理システムの各構成部分、例えば画像処理制御装置、分散画像処理装置、画像合成処理装置がネットワークを介して接続されているから、各装置の増設、交換、切り離しを簡単に行うことができる。

【0067】また、本発明の請求項2に係る画像処理システムは、請求項1記載の構成において、画像分割手段が、画像の特質または画像の種類の少なくとも一方に基づいて被処理画像を像域分離する構成とするから、適した機能を備える分散画像処理装置に各分割被処理画像を割り当てることができ、画像処理の効率を改善できる。

【0068】本発明の請求項3に係る画像処理システムは、画像処理の依頼を行う画像処理依頼デバイスと、完成した画像処理のデータが送信される処理済画像要求デバイスとが、ネットワークに接続されて構成されるから、元画像の分割を画像処理依頼デバイスが実行する必要がなく、よって画像処理依頼デバイスの負担を軽減できて、画像処理依頼デバイスを簡素化できる。さらに、各装置の増設、交換、切り離しが簡単にできるという効果を奏する。

【0069】本発明の請求項4に係る画像処理システムは、請求項3の構成において、任意の特性処理領域が文字領域、写真領域、人物領域、背景領域のいずれか一領域によって構成されるものであるから、元画像からの各特性処理領域への分割が文字領域、写真領域、人物領域、背景領域のいずれか一領域となるようなことで、各特性処理領域画像に適した機能を備える分散画像処理装置に割り当てることが可能になり、画像処理の一層の効率改善を実現できる。

【0070】本発明の請求項5に係る画像処理システム

は、請求項1乃至4の構成において、画像処理制御装置に、分散画像処理装置の処理能力をネットワークを介して検知する処理能力検知手段を設けて構成するものであるから、画像処理制御装置による分散画像処理装置の処理能力の検知が容易になり、効率的な画像処理手順を作成することができる。

【0071】本発明の請求項6に係る画像処理システムは、請求項1乃至4の構成において、各分散画像処理装置に、自己の処理能力をネットワークを介して画像処理制御装置に通報する処理能力通報手段を設けて構成するものであるから、各分散画像処理装置の処理能力が画像処理制御装置に通報され、この情報に基づきより効率的な画像処理手順の作成が可能になる。

【0072】本発明の請求項7に係る画像処理システムは、処理時間の異なる像域データの転送順序を可変とする構成であるから、各分散画像処理装置の処理時間差による出力時刻の差分をなくし、処理を同時に終了させることを可能にする。よって分離から合成までのトータルの処理速度を向上させることができる。

【0073】本発明の請求項8に係る画像処理システムは、処理時間が長いデータを分割して構成するものであるから、各画像処理スレッドの処理時間そのものを均一化でき、よって分離から合成までのトータルの処理速度を向上させることができる。

【0074】本発明の請求項9に係る画像処理システムは、処理を要しないデータを非処理で画像合成側へ直に送る構成とするものであるから、直接、画像合成側へ送ることによって無駄な転送手続きと時間を削除することができ、よってトータルの画像処理速度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像処理システムの一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示される画像処理システムの構成要素間の関係を示す説明図である。

【図3】図1に示される画像処理システムの通信シーケンスの手順を示す説明図である。

【図4】本発明に係る画像処理システムの他の実施形態の原理説明図である。

【図5】本発明に係る画像処理システムの他の実施形態における他の原理の説明図である。

【図6】本発明に係る画像処理システムの他の実施形態の通信シーケンスの手順を示す説明図である。

【図7】図6に示された画像処理システムの動作のフローチャートである。

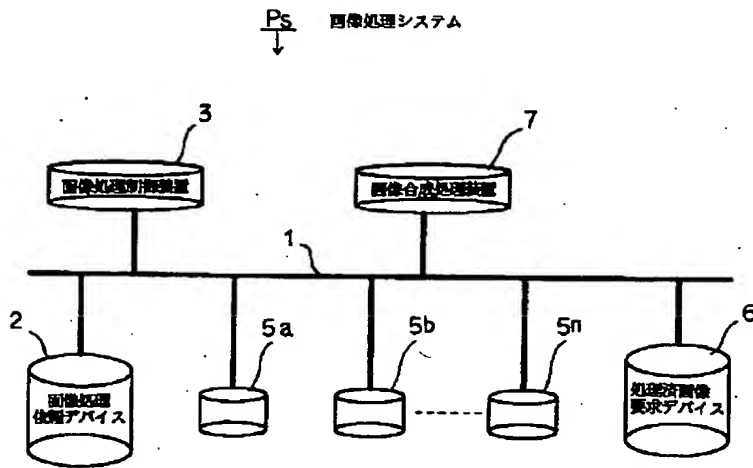
【符号の説明】

- 1 ネットワーク
- 2 画像処理依頼デバイス
- 2a ホストコンピュータ
- 2b ファクシミリ

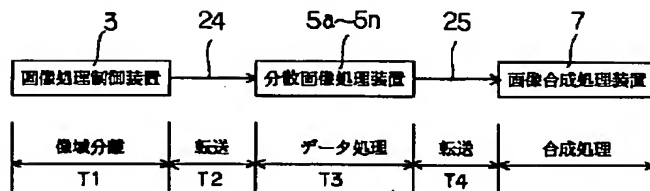
- 2c スキャナ
- 3 画像処理制御装置
- 5a~5n 分散画像処理装置
- 6 処理済画像要求デバイス
- 6a ホストコンピュータ
- 6b プリンタ
- 6c 記憶装置
- 7 画像合成処理装置

- 21 画像処理依頼情報
- 22 画像構成情報
- 23 処理能力確認情報
- 23A 処理能力情報
- 24 像域画像処理依頼情報
- 25 処理済像域データ
- 26 合成画像データ

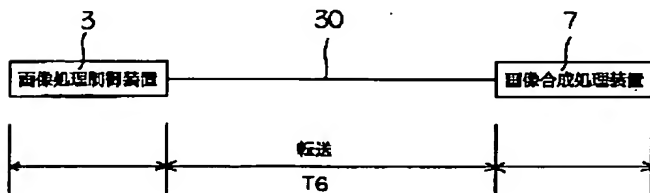
【図1】



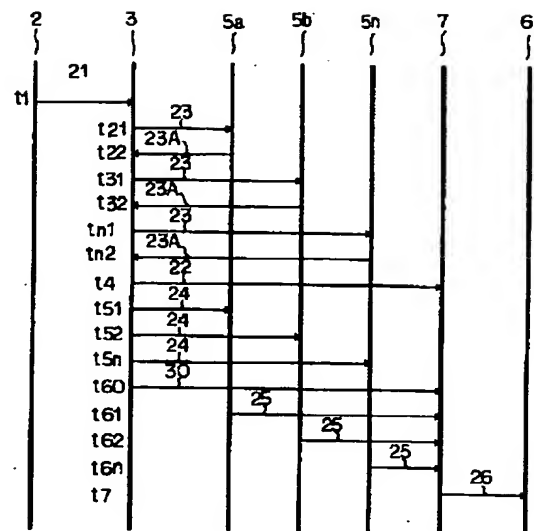
【図4】



【図5】

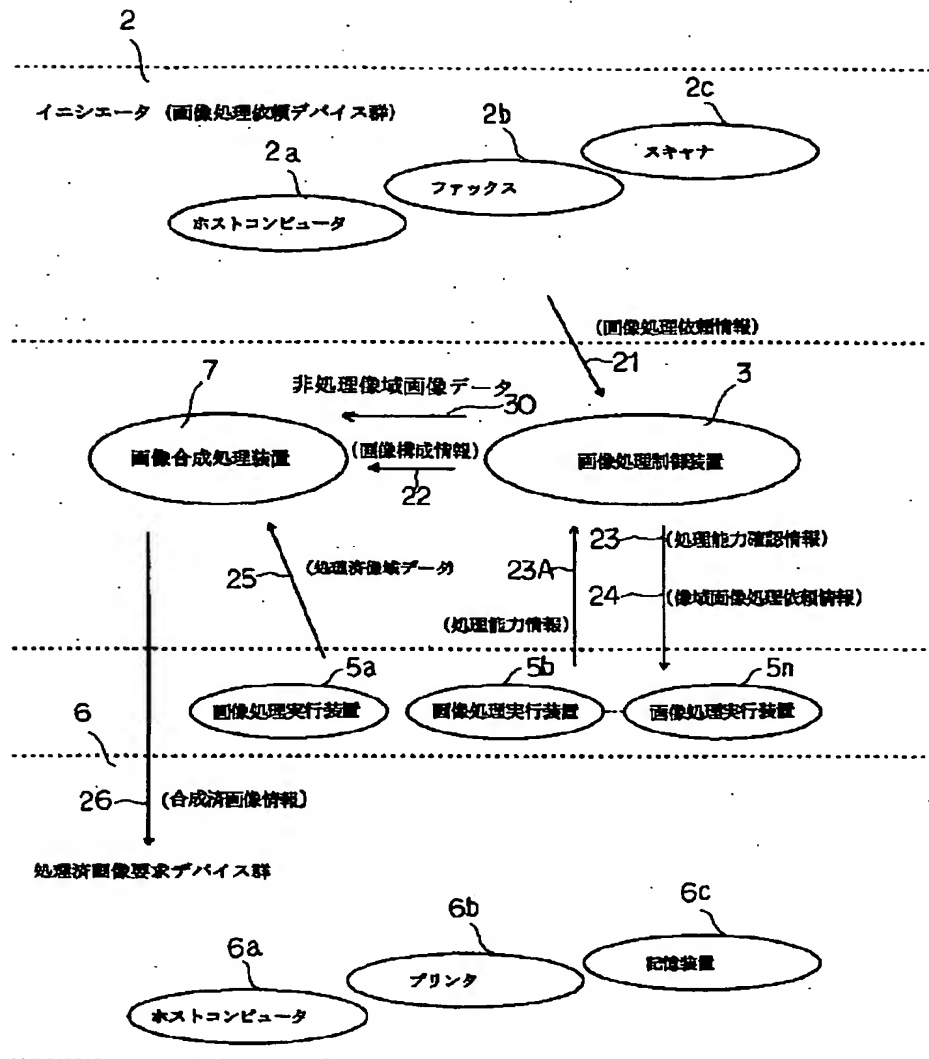


【図6】

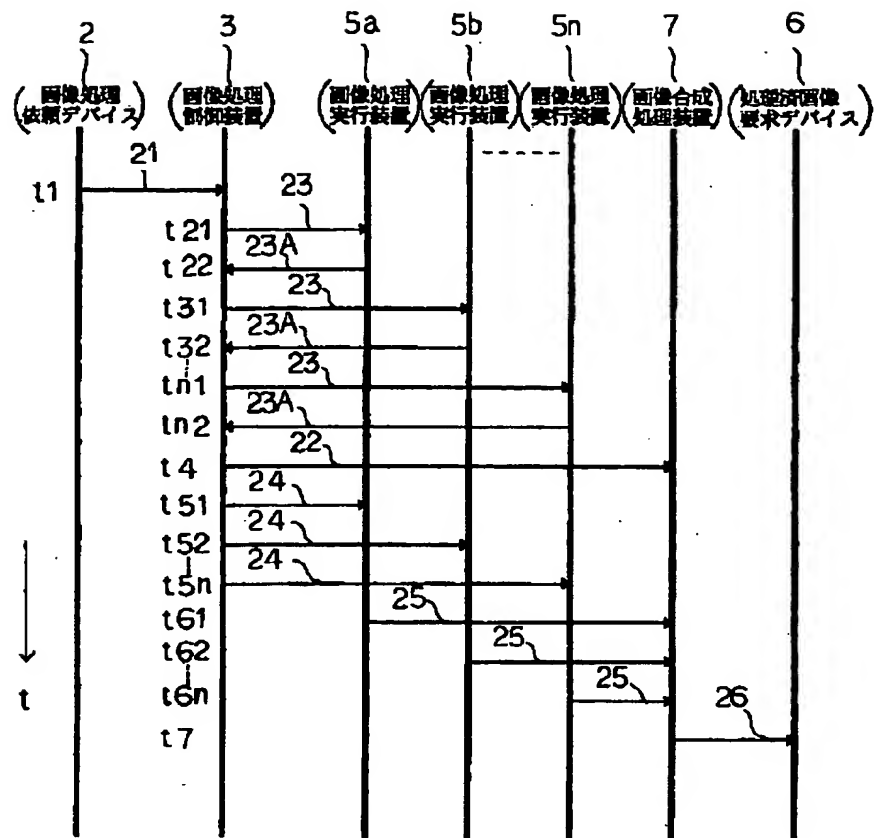




【図2】



【図3】



【図7】

